

# NOTAT

Oppdrag	<b>E16 Bjørum - Skaret</b>
Kunde	<b>Statens vegvesen</b>
Notat nr.	<b>Not_008</b>
Dato	<b>06-22</b>
Revisjon	<b>00</b>
Til	<b>Statens vegvesen</b>
Utført av	<b>Daniel Bjerkan</b>
Sidemannskontroll	<b>Geir-Ove Nordgård</b>
Tverrfaglig kontroll	<b>xxx</b>
Godkjenning	<b>Oppdragsledelsen v/ Tore Bjønnstu og Jan Ole Kaupang</b>

## Trafikkanalyse: Snødeponi E16 Bjørum - Skaret

### 1. Sammendrag

Det totale trafikkbildet ved snødeponiet vil bestå av trafikk både som snølevering og transport av ansatte på selve deponiet. På dager med snølagring/-transport er estimert trafikkmengde, basert på snødata og erfaringer med vinterdrift, beregnet til 214 kjøreturer, mens resten av vinterhalvåret er trafikken estimert til 14 kjøreturer/døgn. Gjennomsnittlig trafikk i form av årsdøgntrafikk (ÅDT) er videre beregnet til 17 kjøreturer/døgn.

Trafikk til og fra planområdet er planlagt å benytte ny rundkjøring som vil etableres i forbindelse med Bane NOR sitt massedeponi, på motsatt side av E16 for snødeponiet. Rundkjøringen er planlagt etablert på samme sted som dagens adkomst til planområdet. På generell basis vil en rundkjøring være tilpasset tungtrafikken som genereres av planområdet ved at siktforhold og manøvreringsmuligheter ivaretas.

I forbindelse med utbygging av ny E16 er det også planlagt en endring av dagens E16. Av endringene er det inkludert bygging av en gang- og sykkelveg i sørøstlige retning, fra eksisterende fortau langs E16 i nordvest. Etablering av gang- og sykkelvegen vil bedre forholdene for gående og syklende ved at det reserveres et eget areal for trafikantgruppene langs veien.

## Innhold

<b>1. Sammendrag</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Innledning</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Dagens situasjon</b> .....	<b>4</b>
3.1 Planområdet i dag .....	4
3.2 Trafikkulykker .....	5
3.3 Trafikkmengder .....	6
3.4 Generert trafikk fra planområdet i dag .....	6
<b>4. Fremtidig trafikksituasjon</b> .....	<b>7</b>
4.1 Ferdigstillelse av snødeponi .....	7
4.2 Fremtidig trafikksituasjon uten utbygging av snødeponi .....	7
4.3 Fremtidig trafikkgenerering .....	7
4.3.1 Snølevering .....	7
4.3.2 Ansatte og drift .....	9
4.3.3 Totalt trafikkbilde .....	10
4.4 Trafikkavvikling .....	10
4.5 Parkering .....	10
4.6 Trafikksikkerhet .....	10

## Figurliste

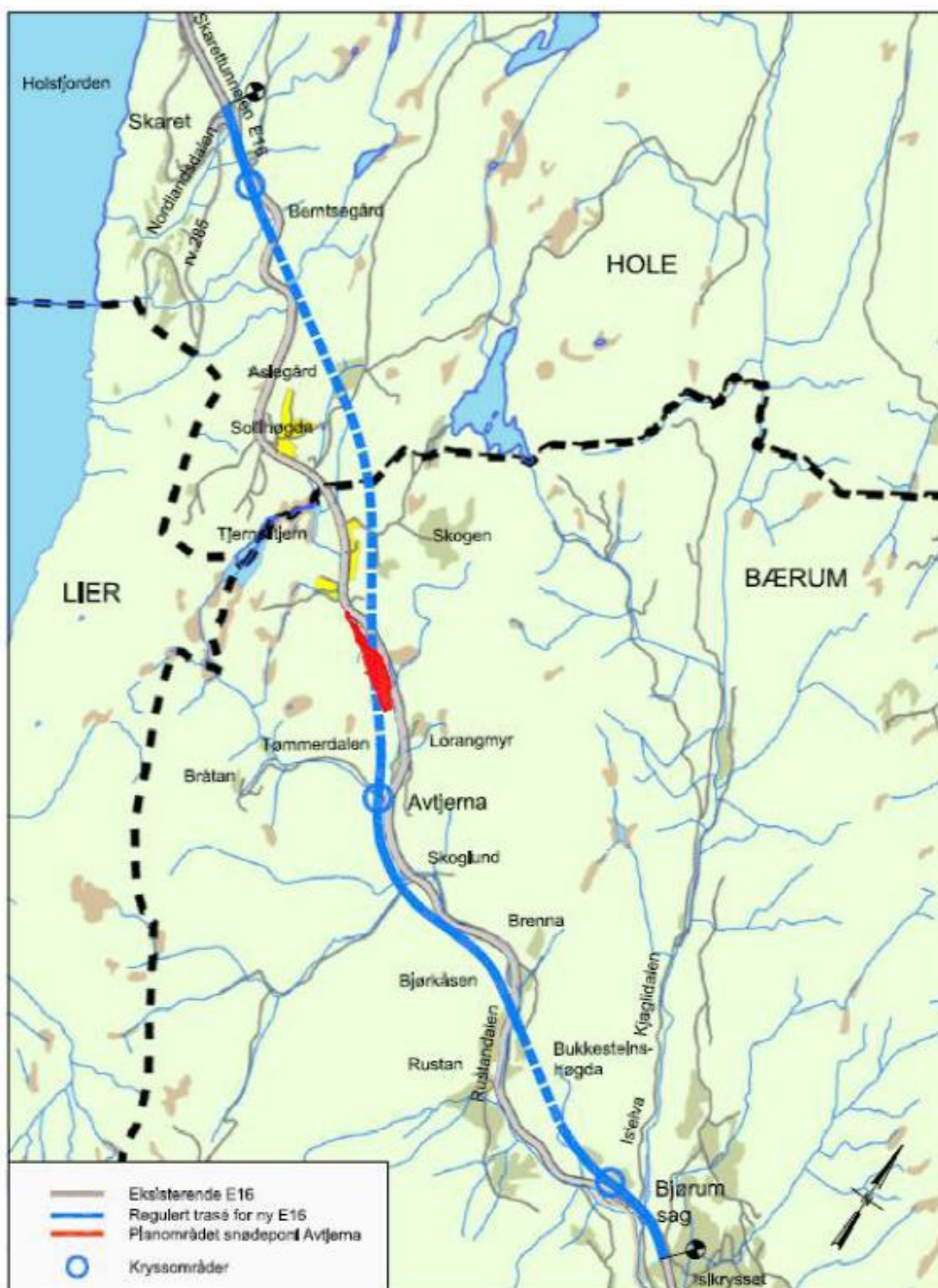
Figur 1: Plassering av snødeponi. Kilde: Planprogram 26.11.2013. ....	3
Figur 2: Flyfoto av planområdet i dag. Kartkilde: Finn.no. ....	4
Figur 3: Ulykkessteder registrert i STRAKS-registeret etter 01.01.2002. Kartkilde: Finn.no. ....	5
Figur 4: Historiske data for snøfall i norske byer. Kilde: YR.no, Link: <a href="http://www.yr.no/artikkel/sa-mye-sno-kan-det-komme-i-vinter-1.11312139">http://www.yr.no/artikkel/sa-mye-sno-kan-det-komme-i-vinter-1.11312139</a> , Dato: 11.01.2018. ....	9

## Tabelliste

Tabell 1: Beskrivelse av trafikkulykker etter 1. januar 2002. Kilde: Statens vegvesens «Vegkart»-database. ....	5
--	---

## 2. Innledning

I forbindelse med Statens vegvesens prosjekt E16 Bjørnum – Skaret er det behov for å utarbeide en reguleringsplan for et snødeponi. Det er foreslått at et område ved Avtjerna på 10 daa kan omreguleres og benyttes som deponi. Området er vist i Figur 1. For å kunne omregulere området er det behov for en utredning av trafikale konsekvenser og eventuelle behov for tiltak som ivaretar trafikkavvikling og trafiksikkerhet. De trafikale konsekvensene og behovet for tiltak utredes i denne trafikkanalysen.



Figur 1: Plassering av snødeponi. Kilde: Planprogram 26.11.2013.

### 3. Dagens situasjon

#### 3.1 Planområdet i dag

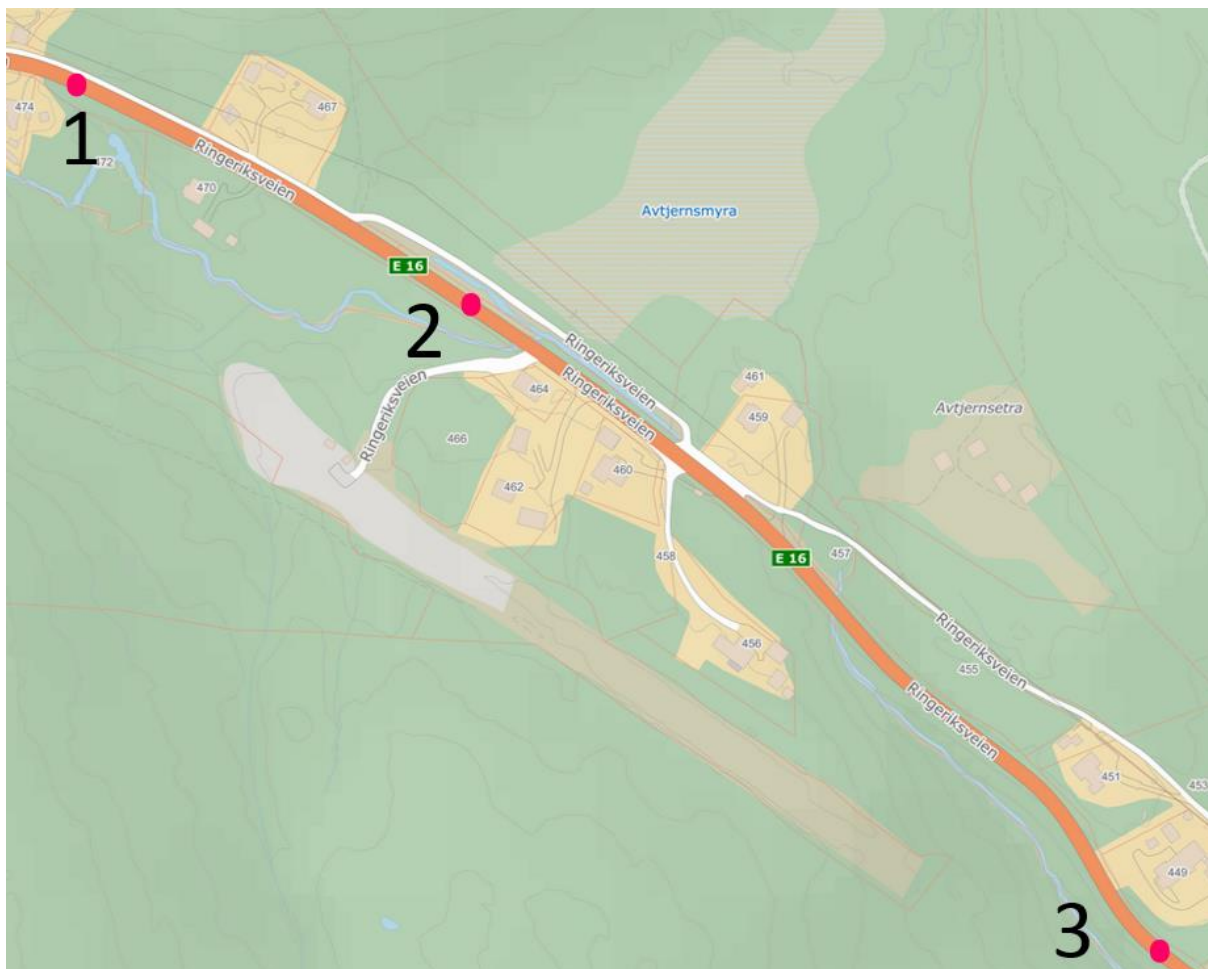
Planområdet blir i dag brukt som lagringsplass for Statens vegvesen og deres entreprenører. På eiendommen er det lagret flere betongelementer og øvrig materiell som skilt med mer. Området bærer preg av å være rotete og trenger opprydning. Dagens adkomst er med eksisterende E16 og er etablert som grusveg ved siden av et bekkeløp. Grusvegen bærer preg av stor stigning. Fartsgrensen på E16 forbi planområdet i dag er 60 km/t.



Figur 2: Flyfoto av planområdet i dag. Kartkilde: Finn.no.

### 3.2 Trafikkulykker

Det er hentet inn informasjon om tidligere ulykker som har skjedd i området. Figur 3 viser plasseringen til ulykkene som har skjedd etter 01.01.2002. Ytterligere informasjon om hver enkelt ulykke er vist i Figur 3.



Figur 3: Ulykkessteder registrert i STRAKS-registeret etter 01.01.2002. Kartkilde: Finn.no.

Ulykke	Dato	Type ulykke	Beskrivelse	Alvorlighetsgrad
1	2004-10-30	Bilulykke	Møting i kurve	Lettere skadd
2	2006-02-15	Bilulykke	Møting på rett vegstrekning	Lettere skadd
3	2012-01-04	Bilulykke	Påkjøring bakfra	Lettere skadd

Tabell 1: Beskrivelse av trafikkulykker etter 1. januar 2002. Kilde: Statens vegvesens «Vegkart»-database.

Det har de siste 15 årene skjedd 3 politiregistrerte trafikkulykker i området. Samtlige trafikkulykker var bilulykker med skadegrad «Lettere skadd». Ulykkesituasjonen i området vurderes ikke som spesiell.

### 3.3 Trafikkmengder

I 2017 var trafikkmengden forbi planområdet 11 603 kjøretøy (Kilde: NVDB). Etablering av ny E16 vil innebære redusert trafikkmengde på dagens E16, forbi planområdet. Notat om trafikkberegninger (TB-001) tilhørende prosjektets reguleringsfase viser at dagens E16 er forventet å ha en ÅDT på ca. 1000 kjøretøy utenfor planområdet i 2030, uavhengig om boligområde i Avtjerna utbygges eller ikke.

### 3.4 Generert trafikk fra planområdet i dag

I dag benyttes planområdet som mellomlagring for brukte betong-, skilt- og asfaltrester med mer, av Statens vegvesen og deres entreprenører. Dagens trafikk til planområdet består dermed primært av lastebiler som enten leverer eller henter vegmateriell. Trafikkmengden til planområdet i dag antas å være tilnærmet lik ingen trafikk.

## 4. Fremtidig trafikksituasjon

### 4.1 Ferdigstillelse av snødeponi

Tidspunkt for ferdigstillelse av snødeponiet er ikke kjent, og snødeponiet kan bli ferdigstilt både før og etter at ny E16 er ferdigbygd. Med hensyn til temaet trafikk, er det en situasjon med høyest trafikk på dagens E16 som vil innebære de største trafikale utfordringene for trafikk til og fra snødeponiet. Ferdigstillelse av snødeponiet før ny E16 er ferdigstilt vil dermed innebære større trafikale utfordringer enn om snødeponiet ferdigstilles etter ny E16, da trafikken forbi planområdet vil være flere ganger større. Allikevel vil en eventuell periode hvor snødeponiet er i drift før ny E16 er ferdig være relativt kort, sett i forhold til både ny E16 og snødeponiets levetid. Statens vegvesen ønsker derfor at det i denne utredningen legges til grunn at ny E16 er ferdigstilt før snødeponiet tas i bruk.

### 4.2 Fremtidig trafikksituasjon uten utbygging av snødeponi

Videre i analysen er det valgt et fremtidig referanseår for å kunne sammenligne fremtidig situasjon med og uten utbygging. Valgt referanseår er 2038, som ligger 20 år frem i tid. For estimering av fremtidig trafikk benyttes NTP-prognoser for trafikkvekst til å beregne en estimert trafikkmengde basert på dagens trafikk. Da mye av dagens trafikk på eksisterende E16 vil flyttes til ny E16, benyttes estimert trafikkmengde for dagens E16 fra notat om trafikkberegninger (TB-001) utarbeidet i reguleringsfasen.

For utregning av fremtidig trafikk benyttes NTP-prognoser for korte reiser, i Akershus. Beregningene viser at fremtidig trafikk på dagens E16 i 2038, uten utbygging av snødeponiet, blir ca. 1070 kjøretøy i døgnet når det er beregnet 1000 kjøreturer i 2030.

### 4.3 Fremtidig trafikkgenerering

Ved bruk og drift av snødeponiet vil det være trafikk til og fra deponiet både i form av snølevering og i form av ansatte som arbeider internt på deponiet med å håndtere snølagring og eventuelle øvrige oppgaver. Generert trafikk fra henholdsvis snølevering og ansatte beregnes med ulike metodikk, da det ikke er tilgjengelig erfaringsdata for snødeponi til å benytte standard beregningsmetode. Videre estimeres trafikk til snødeponiet både basert på grove estimeringer etter erfaring med drift/snømåking og basert på data for antall snødager og snømengde.

#### 4.3.1 Snølevering

Vanligvis ved beregning av fremtidig trafikk legges det til grunn erfaringstall om trafikkmengde generert for hver 100 kvadratmeter/enhet, som er metoden beskrevet i Statens vegvesens håndbok V713 – Trafikkberegninger. For snødeponi i Norge er det ingen kjente erfaringstall for hvor mye trafikk som genereres, per 100 m<sup>2</sup>. I tillegg må det legges til grunn at snødeponi vil ha stor trafikk i perioder med stort behov for snølagring/-flytting og mindre trafikk resterende perioder, som perioder uten snøfall over lengre tid. Metoden som vanligvis benyttes ved utregning av fremtidig trafikk i trafikkanalyser er derfor lite hensiktsmessig for snødeponier.

Mengden snø som leveres til deponiet er avhengig av hvor mye det snør, over hvor lang periode, samt hvor stort område som det skal leveres snø fra. Det er i dag usikkerhet rundt hvor stor del av Bærum kommune og området rundt som vil lagre snø på deponiet, men deponiet antas fylt opp i løpet av vinteren. Høyeste forventede trafikkmengde til snødeponiet (i

løpet av et vinterhalvår/år) baseres på hvor mye snø deponiet forventes å kunne håndtere. Totalt er snødeponiet planlagt å kunne håndtere/lagre ca. 40 000 m<sup>3</sup> snø.

Erfaring fra snødeponiet på Åsland ved E6 i Oslo, på grensen til Ski, viser at hver lastebil inneholder/frakter 20 – 25 m<sup>3</sup> med snø. Dette kan benyttes for å estimere antall lastebiler som maksimalt kan frakte snø i løpet av et vinterhalvår. For estimering av maks trafikkmengde antas det en gjennomsnittlig snømengde på 22 m<sup>3</sup> for hver lastebil. Total trafikkmengde i løpet av et vinterår vil da være ca. 1818 lastebiler (40 000/22), forutsatt ingen snøsmelting på anlegget i aktuell periode. Det antas at eventuell snøsmelting i vinterhalvåret er liten og har lite eller ingen innvirkning på antall kjøreturer, ved at lagringsmulighetene øker. Tallet for antall lastebiler til snødeponiet må dobles for å ta hensyn til både inn- og utkjøringer. Generert trafikk for levering av snø estimeres da til 3636 kjøreturer per år.

Hvordan den årlige leveringen fordeler seg i løpet av vinteråret, med hensyn på antall dager med trafikk og hvor mye trafikk, er usikkert. Erfaring fra Statens vegvesen tilsier at drifts-entreprenør vil kjøre snø på nattetid, av hensyn til øvrig trafikk på vegnettet. Erfaringstall oppgitt av Statens vegvesen gir en trafikkmengde på 25 lastebiler per time, ved bortkjøring av snø fra to steder samtidig, som tilsier 2 skift. Med 8 timers skift/arbeidsdag tilsvarer dette 200 lastebiler eller 400 kjøreturer til/fra planområdet. Dette vurderes som et realistisk maksimum, da det også vil være begrensninger tilknyttet avvikling internt på snødeponiet. Med de estimerte årlige trafikkmengdene kan antall dager med trafikk/bortkjøring beregnes. Det estimeres da ca. 9 dager med bortkjøring av snø (3636/400).

For å kunne verifisere de estimerte trafikkmengdene og fordelingene (antall dager med bortkjøring), er det hentet inn historikk for snøfall i Oslo vinterpark – Tryvann og på generell basis i perioden 1937 – 2012. Data fra Tryvann i perioden 2009 – 2017 (perioden hvor det er registrert data) viser at det var størst snøfall i 2015 med et totalt snøfall på 273 cm fordelt på 30 dager. Historiske data presentert av YR i 2013 bekrefter tendensene. Dataene fra YR er vist i Figur 4.



## Døgn med snøfall i norske byer

Sted	Måleperiode	Totalt døgn med snøfall	Døgn med snøfall per år
Oslo	1937-2012	2298	31
Kristiansand	1946-2012	1725	26
Bergen	1984-2012	443	15
Trondheim	1923-2012	2419	27
Tromsø	1920-2012	6796	74
Bodø	1954-2012	2600	45

**Figur 4: Historiske data for snøfall i norske byer. Kilde: YR.no, Link: <http://www.yr.no/artikkel/sa-mye-sno-kan-det-komme-i-vinter-1.11312139>, Dato: 11.01.2018.**

Med 30 snøfallsdager i snitt per vinterhalvår antas det at kjøring av snø til deponiet vil fordele seg over flere enn 9 dager. Samtidig vil det ikke være behov for transport av snø før bruksarealer i form av veier, gater, parkeringsplasser, fortau med mer og deres sidearealer er mettet med snø. Det vil dermed ikke være et lagrings- eller transportbehov ved ethvert snøfall eller ved de første av vinterhalvårets snøfall. På grunn av store usikkerheter og variasjoner i snøfall kan det ikke forutsees når bruksarealer vil være mettet for snø og lagrings- og transportbehovet oppstår. Men basert på de registrerte dataene for antall dager med snøfall og snømengde kan det antas at driftsentreprenør vil transportere snø fordelt på flere dager og færre skift per dag, enn først estimert. Ved en antagelse om at driftsentreprenøren benytter ett skift istedenfor to, ved bortkjøring av snø, blir antall lastebilturer per døgn/natt 100 stykk ( $12,5 \cdot 8$ ). Videre tilsvarer dette ca. 18 dager i løpet av et vinterhalvår med snøtransport ( $1818/100$ ). Hver av de 18 dagene antas å generere en trafikkmengde på ca. 200 kjøreturer når det tas hensyn til både inn- og utkjøring.

### 4.3.2 Ansatte og drift

For beregning av fremtidig trafikk legges det til grunn erfaringstall om trafikkmengde generert for hver ansatt. Tallene er basert på ulike regulering/bruk av areal og gir ulike faktorer for generert trafikkmengde. Faktorene som benyttes er basert på metodene beskrevet i Statens vegvesens håndbok V713 – Trafikkberegninger.

Det er ikke kjent hvor mange ansatte som vil arbeide ved snødeponiet, men det antas at det ikke vil være behov for et stort antall personer som drifter deponiet. Videre antas det 4 ansatte som drifter snødeponiet, samt at anlegget driftes 6 måneder per år.

Av de ulike arealtypene med definerte erfaringstall i håndbok V713 er det industri som vurderes å ligne mest på et snødeponi. Det er ikke kjent noen erfaringstall spesifikt for snødeponi og generelle tall for industri benyttes derfor. Håndboken oppgir en bilturproduksjon på 2,5 turer per ansatt, innenfor et variasjonsområde på 1,5 – 5,0. På grunn av få ansatte

vurderes faktoren å kunne økes noe og verdien på 2,5 bilturer/ansatt justeres til 3,5 bilturer/ansatt. Med 4 ansatte ved snødeponiet antas trafikkgenerering relatert til daglig drift å være ca. 14 kjøreturer/døgn ( $4 \cdot 3,5$ ).

#### 4.3.3 Totalt trafikkbilde

Det totale trafikkbildet vil bestå av trafikk både som snølevering og transport av ansatte på selve deponiet. På dager med snølagring/-transport vil estimert trafikkmengde bli 214 kjøreturer, mens resten av vinterhalvåret estimeres trafikken til 14 kjøreturer/døgn. Gjennomsnittlig trafikk i form av årsdøgntrafikk (ÅDT) blir 17 kjøreturer/døgn ( $((3636 + ((14 \cdot 365)/2))/365)$ <sup>1</sup>).

#### 4.4 Trafikkavvikling

Trafikk til og fra planområdet er planlagt å benytte ny rundkjøring som vil etableres i forbindelse med Bane NOR sitt massedeponi, på motsatt side av E16 for snødeponiet. Rundkjøringen er planlagt etablert på samme sted som dagens adkomst til planområdet og etablering av en fjerde arm tilsvarende dagens adkomst vil relativt enkelt kunne etableres i det nye krysset. På generell basis vil en rundkjøring være tilpasset tungtrafikken som genereres av planområdet ved at siktforhold og manøvreringsmuligheter ivaretas. En rundkjøring vil også på generell basis kunne innebære bedre trafikkavvikling enn en del øvrige krysstyper, uten at dette er vurdert særskilt for den aktuelle rundkjøringen. Det er allikevel ikke funnet noe grunnlag for å anta at rundkjøringen ikke vil gi tilfredsstillende trafikkavvikling for planområdet.

#### 4.5 Parkering

Det er for dimensjonering av parkering lagt til grunn Asker kommune sin parkeringsveileder. Veilederen inneholder regler og retningslinjer for parkeringskrav ved utbygging av eiendommer for ulike arealformål.

Planforslaget som utredes defineres som industri/lager etter parkeringsnormen. Dette utløser et krav på 1 parkeringsplass for hver 100 m<sup>2</sup>. Da det ikke er kjent noen størrelse på planlagt driftsbygning kan ikke metoden benyttes for utregning av eksakt parkeringskrav, ihht parkeringsnormen. Det er antatt at 4 personer vil drifte snødeponiet noe som vil tilsis at 6 parkeringsplasser vil dekke parkeringsbehovet og samtidig inkludere sikkerhetsmargin for eventuelle besøkende. Foreslått antall parkeringsplasser tilsvarer et driftsbygg på 600 m<sup>2</sup>, noe som vurderes å være større enn bygningen enn naturlig størrelse for en driftsbygning. 6 parkeringsplasser vurderes da å tilfredsstillende snødeponiets parkeringsbehov.

#### 4.6 Trafikksikkerhet

På detaljert nivå kan ikke risiko og trafikksikkerhet ved planområdets adkomst og vegløsning vurderes, uten at detaljene ved utforming av kryssløsningen er prosjektert. En detaljert risikovurdering bør derfor gjennomføres når kryssløsningen er detaljprosjektert. Men noen generelle vurderinger av trafikksikkerheten kan allikevel gjøres for området og prinsippløsningen med rundkjøring som kryssløsning.

Trafikk generert av planområdet vil i hovedsak bestå av tunge kjøretøy og det samme vil trafikken til Bane NOR sitt massedeponi, som rundkjøringen etableres for. Tungtrafikk har generelt større blindsoner og redusert sikt, sammenlignet med øvrige kjøretøy, og

---

<sup>1</sup> Som forenkling er ikke søndager ekskludert fra beregningene og lørdager antas å innebære drift av anlegget. Å ikke ekskludere søndager vurderes å gi beregningene robusthet ved at trafikkmengdene ikke blir underestimert.

tilrettelegging for maksimal (mulig) sikt er dermed viktig. En rundkjøring legger på generell basis opp til relativt god sikt og også manøvreringsmuligheter for tunge kjøretøy, sammenlignet med øvrige krysstyper. Ved etablering av rundkjøringen er det allikevel viktig at sikt-reducerende sidehindre unngås i samtlige vegarmer.

Trafikk til og fra snødeponiet i form av snølevering er antatt å foregå på nattetid. I den forbindelse vil det være mørkt og reduserte siktforhold. Statens vegvesens håndbok N100 stiller krav om at rundkjøringer skal belyses og eventuelle risikoforhold knyttet til mørket antas redusert eller eliminert ved etablering av belysning.

Det er i dag faremomenter ved adkomsten i forbindelse med eksisterende bekkeløp. For fremtidig situasjon er det viktig at faremomenter knyttet til bekken vurderes særskilt med vurdering av rekkverksbehov eller etablering av andre risikoreducerende tiltak etter Statens vegvesens håndbok N101.

I forbindelse med utbygging av ny E16 er det også planlagt en endring av dagens E16. Av endringene er det inkludert bygging av en gang- og sykkelveg i sørøstlige retning, fra eksisterende fortau langs E16 i nordvest. Etablering av gang- og sykkelvegen vil bedre forholdene for gående og syklende ved at det reserveres et eget areal for trafikantgruppene langs vegen. På grunn av stor tungtrafikk bør allikevel risikoen for trafikantgruppene vurderes særskilt ved detaljprosjektering av kryssløsningen.

På generell basis vil gjerne fartsnivået reduseres ved innkjøring mot og i rundkjøringer, som vil redusere konsekvensene ved trafikkulykker, samt sannsynligheten for at ulykker inntreffer ved at nødvendig bremselengde reduseres og tilgjengelig reaksjonstid øker.